

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-189251

(43)Date of publication of application : 08.07.1994

(51)Int.Cl.

H04N 5/907

H04N 5/225

(21)Application number : 03-296961

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
TOSHIBA AVE CORP

(22)Date of filing : 13.11.1991

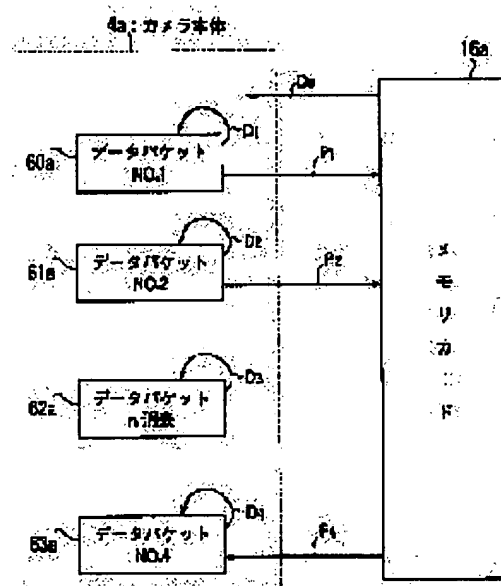
(72)Inventor : HISATOMI SHUICHI

## (54) ELECTRONIC STILL CAMERA DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prolonge the lives of memory chips where the time of reading/ writing has limitation(life) by uniformizing the usage time of respective memory chips inside a card.

**CONSTITUTION:** This electronic still camera device is provided with a function for controlling the attachment/detachment of a memory card 16a by a camera mainbody 4a side at the point of time when a user attaches the memory card 16a to the camera mainbody 4a for recording data in the card and the function for temporarily fetching and preserving whole card control data in the camera mainbody 4a side. When the camera mainbody 4a records data, the access time of the memory chip inside the memory card 16a restricts difference between an in-card control data area and an actual data storing area and the lives of the respective memory chips inside the memory card 16a are almost uniformized so that the usage efficiency of the whole memory card 16a is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.04.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.07.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the electronic "still" camera equipment recorded on the memory card which built in semiconductor memory after changing the photoed optical image into electric image data and performing a data compression with the compressibility of arbitration 1st means by which the body of a camera which once becomes a host side reads it from said memory card when said memory card is equipped with card management data required at the time of data storage when recording data, such as an image and voice, Until it discharges said memory card, after reading with said 1st means Electronic "still" camera equipment characterized by consisting of 2nd means to update said card management data inside said body of a camera, and to record the newest card management data in said memory card just before said memory card blowdown.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention changes the photoed optical image into electric image data, and relates to amelioration of the electronic "still" camera equipment which performs predetermined amount-of-data compression and is recorded on record media, such as semiconductor memory.

[0002]

[Description of the Prior Art] An electronic formula photograph system changes an optical image into an electrical signal, and displays an image on a television receiver.

[0003] Drawing 2 shows conventional electronic "still" camera equipment. This electronic "still" camera equipment consists of removable memory card 6 to the body 4 of a camera, and this body 4 of a camera. Like the usual camera, the body 4 of a camera is equipped with the opening 5 in which memory card 6 is inserted while it is equipped with a lens-barrel 3, a finder 2, and a shutter 1.

[0004] Drawing 3 shows the internal configuration of the above-mentioned body 4 of a camera. 7 is the lens arranged in a lens-barrel 3, and the photographic subject image has been arranged at the tooth back of a lens 7 with this lens 7, for example, it is projected on the solid state image pickup devices 8, such as CCD. This solid state image pickup device 8 outputs the electrical signal (video signal) of an analog system according to the light and darkness of the image projected through the lens 7. After it supplies the electrical signal outputted from the solid state image pickup device 8 to the image pick-up processing circuit 9 and it performs predetermined signal processing, it is changed into the image data of a digital system by the A/D (analog to digital) conversion circuit 10. After the image data outputted from the A/D-conversion circuit 10 carries out predetermined amount-of-data compression by the band compression circuit 11, it is supplied to the memory-interface circuitry 15.

[0005] In drawing 3, 13 is CPU and performs generalization-control of the whole electronic "still" camera equipment also including memory card 16. CPU13 controls the memory-interface circuitry 15, in order to write the image data outputted from the band compression circuit 11 in memory card 16 or to read data from memory card 16. Moreover, CPU13 controls a display 12 while controlling the amount-of-data compressibility of the band compression circuit 11 based on actuation of the control unit 14 prepared in the body 4 of a camera. If voice is inputted into a microphone 17, code conversion will be performed in the speech processing section 18, and record to memory card 16 also of voice data will be attained eventually at the basis of control of CPU13.

[0006] With the conventional electronic "still" camera equipment which used the above-mentioned memory card as a record medium, since the video signal was changed into the digital data, band compression was carried out further and it has memorized to semiconductor memory, the data length for one still picture changes with compression ratios specified by the photoed content of an image, or a user etc., respectively. Moreover, the 1st data [ 2nd ] of a still picture is written in memory one by one like ... in the photoed sequence.

[0007] For this reason, it is in the middle of photography, for example, the data of the still picture of the n-th sheet become unnecessary, and the still picture which has a data length more than the data length of the still picture of the n-th sheet can be recorded on the eliminated record section. Therefore, as long as there is no thing shorter than a data length into the static image photoed after the n-th sheet, the eliminated record section is not used at all, but becomes useless, and the problem that a deployment of the storage capacity of memory is not achieved produces it.

[0008] In order to solve this problem, the memory card recording method which records on a card the image data which divides and records the storage capacity of one memory card on a fine record unit (it is called a cluster) as the aggregate (it is called a packet) of this cluster is proposed. Since the MAT (memory allocation table) area where the information which shows the connection condition of a cluster is recorded is prepared, this method is called the MAT method to

memory.

[0009] Drawing 4 shows the memory chip which carried out memory to memory card 16 with the MAT method.

[0010] Each data of header area 40 is for managing the whole record data of memory card 16, and CPU13 judges the history of the card with which it was equipped by detecting the content of data of this area at the time of memory card 16 wearing. Into the image data stored in the packet information area 41, since not only an image but other data, such as voice, are considered, in order to express that whole per packet, by this MAT method, the content of each of that packet is summarized in index.

[0011] The directory-area 42 is an address map in which it is shown where [ in memory card 16 ] the above-mentioned packet exists. The MAT area 43 serves as the origin of the name of this recording method, and the relation and sequence of clusters which show \*\*\*\*\* subdivided finely are expressed. The cluster which constitutes one packet can be checked by gathering this MAT data. PAKETCODE-TAERIA 44 is a part in which data, such as an image, are stored actually. The card area 45 is data which constitute memory card 16 and in which the class of memory is shown.

[0012] The procedure which actually records image (or voice) data in this format is explained using drawing 5. After the data which it is going to record in S1 now confirm whether it is recordable on memory card 6, packet No. and start cluster No. are determined in S2. In order are vacant only several need [ of next receiving the data which were computed in S1 and to record ] packet minutes and to secure a cluster, reference and an empty cluster are detected for MAT area (S3). Data are recorded on the empty cluster detected in S3 in order, headers are updated at (S4) and the last, and record (S5) processing is ended.

[0013] Becoming a problem by the above processings is the point that the count to which the area where it is assigned to the memory chip actually arranged in the card accesses a memory chip actually by management area or data-logging area is different. For example, the management data considering the processing which eliminates a packet 3 in drawing 4 updated attains to header area 40, the packet information area 41, directory area 42, the MAT area 43, and all. On the other hand, the part of 44 which is a actual packet storage area is not accessed until the following data are recorded. That is, a actual data storage part ends by one access to card management data being frequently accessed at the time of record on the character, or elimination.

[0014] This becomes a serious problem in the memory card which used EEPROM etc. as a memory chip in which the limit is prepared for the count of access. For example, in drawing 6, when writing in a data packet (No.1) 60 to a memory card 16, card management data is once first read from a memory card 16. Next, the actual packet data to store are recorded to a memory card 16, the above-mentioned card management data updated within the body 4 of a camera after that is again written in a memory card 16 side, and record of a data packet (No.1) 60 is ended. The following, data packet 61 (No.2) -- Data packet (No.n) elimination 62 -- A data packet (No.4) 63 also performs the same exchange between memory cards 16. With card management data here, since it is migrating to the header area 40 of drawing 4, the packet information area 41, directory area 42, and the MAT area 43 at the variety, the count of reading/writing with a memory card 16 will increase inevitably.

[0015] For this reason, to exhausting early the chip assigned to card management area, the chip assigned to the PAKETCODE-TA storage area will have comparatively loose frequency [ exhausting ], and dispersion will produce it to the life during a chip. Consequently, as a life of the whole card, while there are few recording rates, it becomes unusable.

[0016] In case it sets to memory card recording and data are recorded or reproduced from the above thing, in order to detect the memory busy condition of the whole card, the chain condition of the cluster which constitutes the empty cluster area dotted in a card, and the packet which it is going to reproduce actually, etc., the management data part in memory card is accessed frequently. For this reason, in the card which used the memory chip which are nonvolatile memory, such as EEPROM which has a limit (life) in the count of R/W, the problem that a remarkable difference arose was in the life with the chip assigned to actual data storage area, and the chip assigned to card management area.

[0017]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] There was a problem to which a difference produces the memory chip which has a limit in the above-mentioned conventional count of R/W to a life in a memory card with the chip assigned to data storage area and the chip assigned to card management area, and a life becomes short as a result.

[0018] This invention equalizes the use count of each memory chip inside a card as possible, and aims at offering the very good electronic "still" camera which can utilize the card itself organically without futility.

[0019]

[Means for Solving the Problem] In order that a user may record data on memory card, when the electronic "still" camera equipment in this invention equips with a card the body of a camera which serves as a host, it is equipped with the function to once incorporate and save the functions in which a host side manages the description of a card, and all the

card management data at the body side of a camera.

[0020]

[Function] When a host records data by providing the above-mentioned means on the body of a camera, the count of access of the memory chip in a card suppresses the difference between the management data area in a card, and actual data storage area, and becomes possible [ raising the utilization ratio of the whole memory card because the life of each memory chip in a memory card becomes almost uniform ].

[0021]

[Example] Hereafter, - example of this invention is explained to a detail, referring to drawing 1 . When body of camera 4a is first equipped with memory card 16a, in this example, unconditionally Data packet (No.1) 60a--, Data packet (No.2) 61a--, data packet (No.n) elimination 62a--, The card management data D0, such as the header area 40 shown in drawing 4 from data packet (No.4) 63a, the packet information area 41, directory area 42, and the MAT area 43, - D4 All are read. The managed data table of memory card 16a with which the interior of the body of a camera was equipped is created.

[0022] Being actually recorded on memory card 16a henceforth to card blowdown at this event performs data packet 60a--, data packet (No.2) 61a--, data packet (No.n) elimination 62a--, and renewal of the management data which turns into only PAKETTODE-TA P1, P2, and P4 from data packet (No.4) 63a, and accompanies it in the body of camera 4a side.

[0023] Data packet (No.1) 60of memory card 16a a once incorporates and records the card management data D1 on the body of camera 4a side altogether. Then, the updated card management data D1 is saved within body of camera 4a, without transmitting to memory card 16a. Henceforth, while carrying out record processing with data packet (No.2) 61a and data packet (No.4) 63a, only the packet data P2 and P4 are written in real time. When body of camera 4a finally discharges memory card 16a, the card management data D2 and D4 transmit and record the management data stored in the interior of body of camera 4a on memory card 16a, and end processing.

[0024] Here between record processings of data packet 60a, data packet (No.2) 61a, data packet (No.n) elimination 62a, and data packet (No.4) 63a So that body of camera 4a to memory card 16a may not be extracted management of blowdown of memory card 16a Body of camera 4a has managed, and after checking having returned the card management data D0-D4 to the memory card 16a side by card blowdown assignment of a user, memory card 16a is discharged. as long as memory card 16a is incorporated for the count which measures the count of access to memory card 16a against the former, and reads / writes in card management data by performing the above processing in body of camera 4a -- at least 2 times -- things -- \*\*\*\*.

[0025] this is restrained to the data transfer format between body of camera 4a, and memory card 16a -- not having -- the most efficient technique by the side of body of camera 4a -- card management data, such as partial elimination processing since renewal of data is possible, -- arranging -- changing -- etc. -- when performing processing processing, it will become advantageous in rate.

[0026] The above-mentioned example is the card [ while inserting memory card 16a ] management data D0 - D4. It is not recording on memory card 16a. For this reason, it is the middle, and CPU by the side of the body of a camera has managed blowdown of a card so that memory card 16a may not be extracted compulsorily. Card blowdown assignment of a user is treated as an operation error, and a host can emit warning to a user until he finishes recording the management data inside body of camera 4a etc. on memory card 16a in the middle of processing and end card blowdown conditions are [ a user cannot discharge a card from the outside, but it records a package of management data and ] ready, even if a user is going to discharge memory card 16a. moreover, finishing [ the count of access to memory card 16a / the count which compares with the former, and reads / writes in card management data / things ] in at least 2 times as long as memory card 16a is incorporated in body of camera 4a -- processing speed can be made quick.

[0027]

[Effect of the Invention] As indicated above, according to the electronic "still" camera equipment of this invention, the use count of each memory chip inside a card can be written as uniformly as possible, and the life of a memory chip which has a limit (life) in the count of R/W can be raised.

---

[Translation done.]

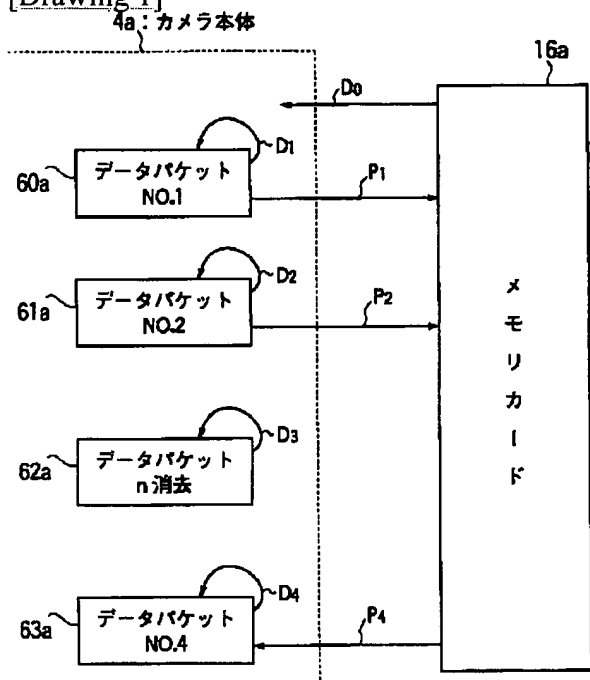
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

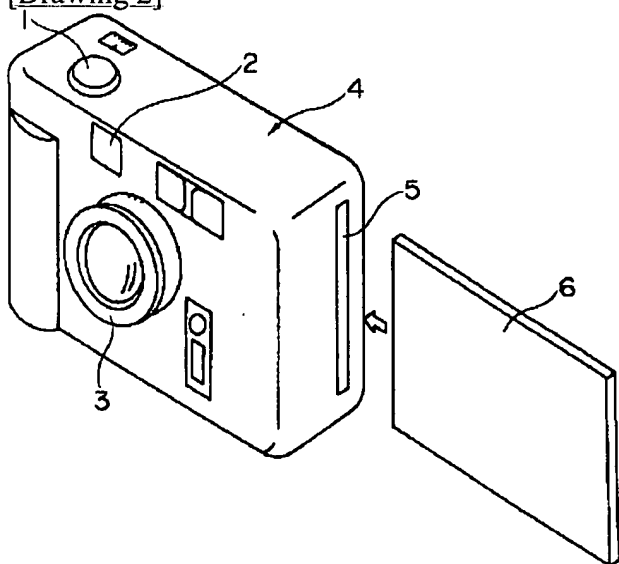
## DRAWINGS

[Drawing 1]

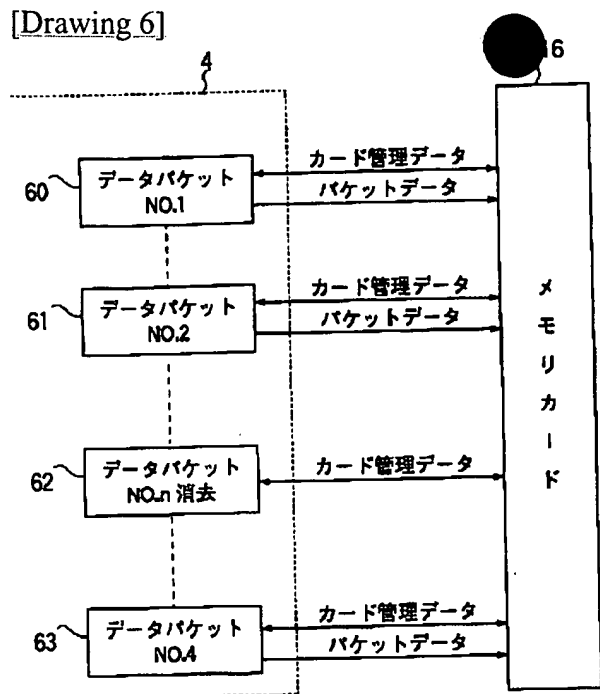


D0~D4: カード管理データ  
P1, P2, P4: バケットデータ

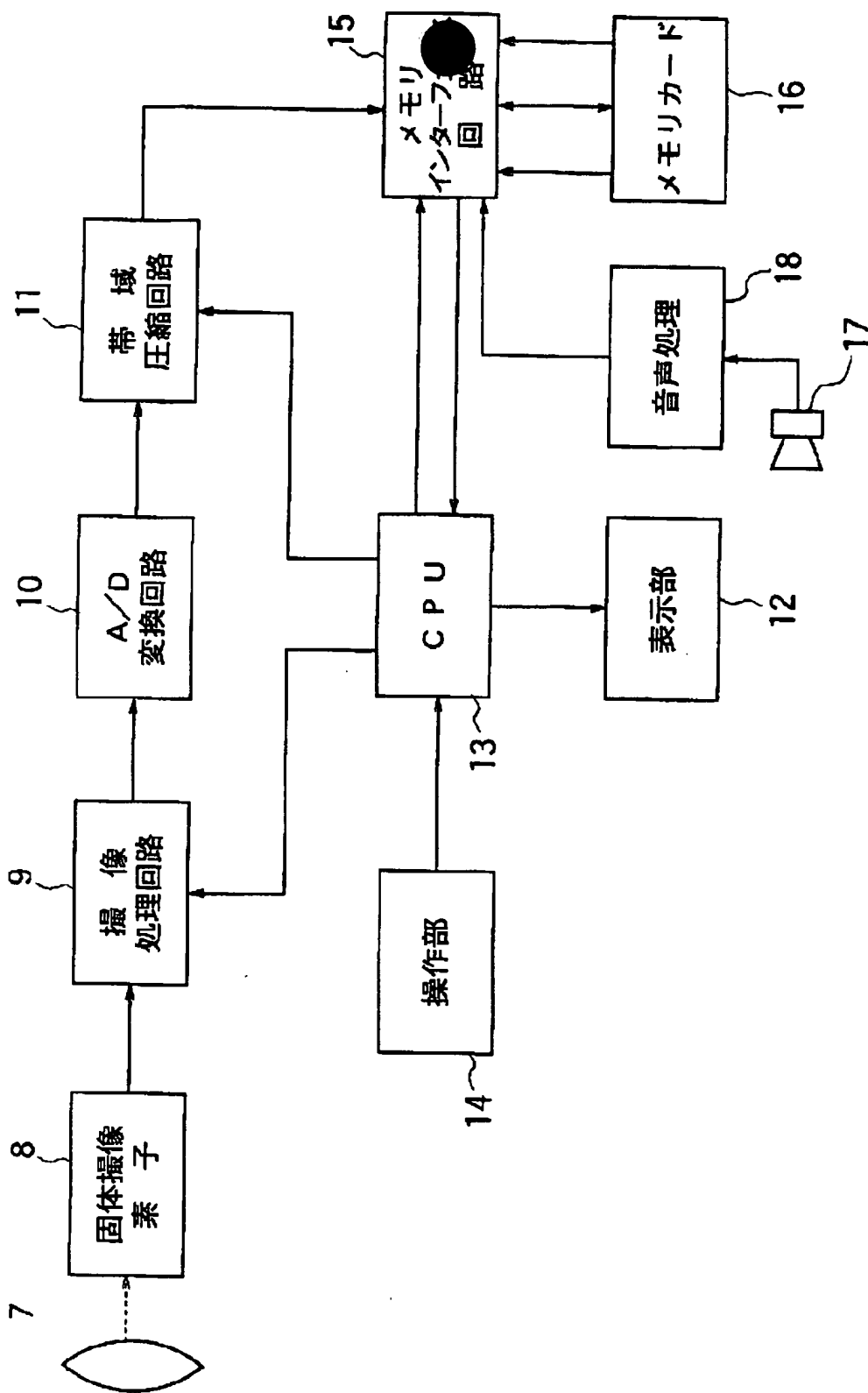
[Drawing 2]



[Drawing 6]



[Drawing 3]



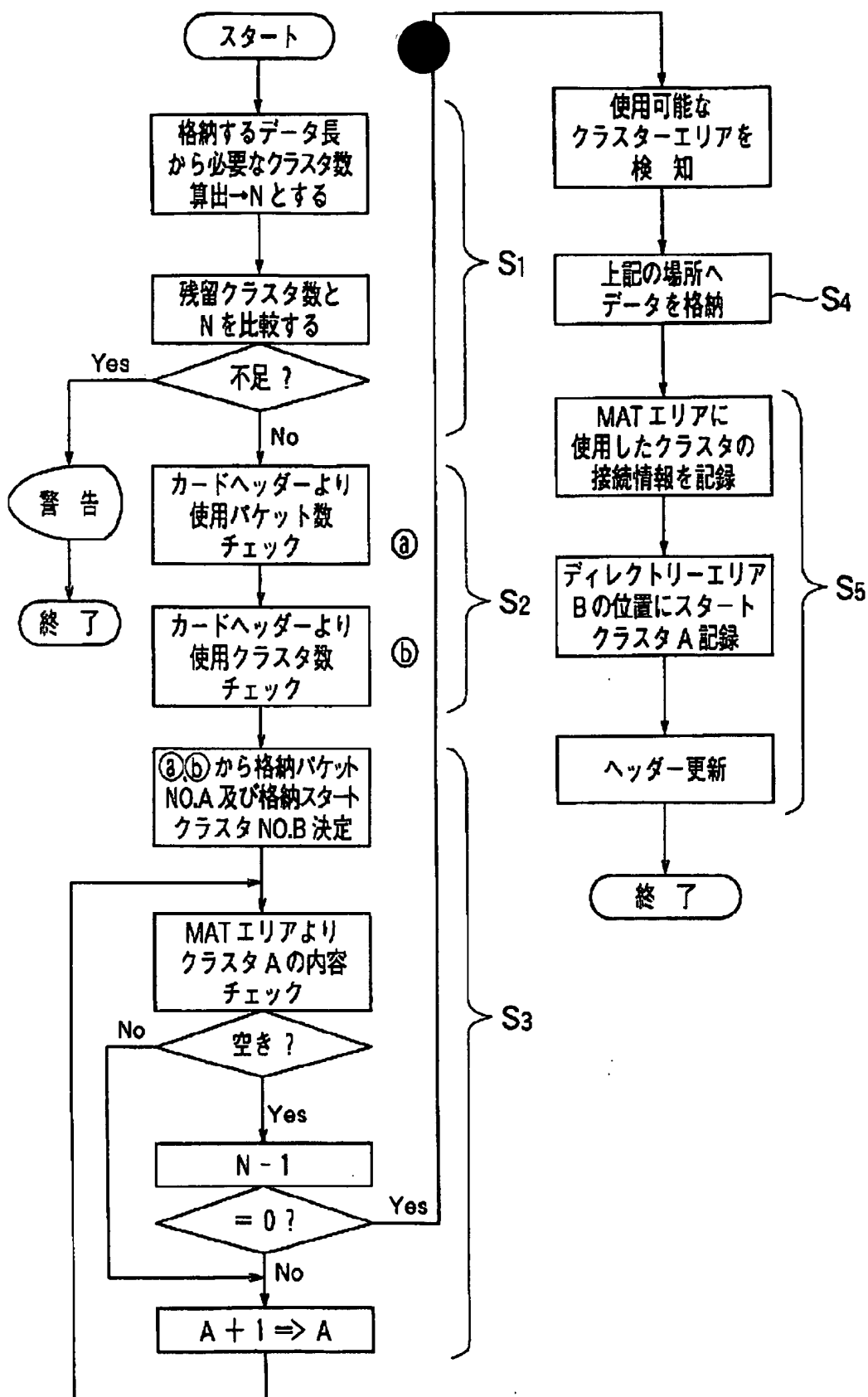
[Drawing 4]



## MAT方式格納データ構成

エリア	アドレス(16進)	Byte	内 容
40 ヘッダ エリア (1024B)	000000	1	フォーマットNo.
	000001	1	カードNo.
	000002~00000F	14	カードラベル英数字14文字漢字 7文字
	000010~000011	2	使用バケット数
	000012~000013	2	残留クラスタ数
	000014~000015	2	使用クラスタ数
	000016	1	パリティチェック
41 バケット 情報エリア (8184B)	000400~000403	4	バケット1の種別/属性/接続情報
	0023F4~0023F7	4	バケット2046の種別/属性/接続情報
42 ディレクトリ エリア (4092B)	0023F8~0023F9	2	バケット1 スタートクラスタ
	0033F2~0033F3	2	バケット2046スタートクラスタ
43 MAT エリア (4092B)	0033F4~0033F5	2	クラスタ1のMAT
	0043EE~0043EF	2	クラスタ2046のMAT
44 バケット データ エリア	0043F0~ ~FFFFFFD		バケット・データ この中には各バケットの ヘッダも含まれる
45 カードエリア	FFFFFFE	1	EEPROM バイト/ページ
	FFFFFFF	1	メモリの種類/容量

[Drawing 5]



[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CORRECTION OR AMENDMENT

---

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law  
 [Category partition] The 3rd partition of the 7th category  
 [Publication date] November 4, Heisei 10 (1998)

[Publication No.] Publication number 6-189251  
 [Date of Publication] July 8, Heisei 6 (1994)  
 [Annual volume number] Open patent official report 6-1893  
 [Application number] Japanese Patent Application No. 3-296961  
 [International Patent Classification (6th Edition)]

H04N 5/907  
 5/225

[FI]

H04N 5/907 B  
 5/225 Z

[Procedure amendment]  
 [Filing Date] April 1, Heisei 9  
 [Procedure amendment 1]  
 [Document to be Amended] Description  
 [Item(s) to be Amended] The name of invention  
 [Method of Amendment] Modification  
 [Proposed Amendment]  
 [Title of the Invention] Electronic "still" camera equipment and its management data record approach

[Procedure amendment 2]  
 [Document to be Amended] Description  
 [Item(s) to be Amended] Claim  
 [Method of Amendment] Modification  
 [Proposed Amendment]  
 [Claim(s)]  
 [Claim 1] A digital image data-conversion means to change the photoed optical image into digital image data,  
 The 1st record medium which records said digital image data,  
 The management data read-out means which reads the management data about said digital image data recorded from said 1st record medium,  
 The 2nd record medium which memorizes said management data by which reading appearance was carried out with said management data read-out means,  
 A renewal means of management data to update said management data recorded on said 2nd record medium whenever said digital image data are recorded on the 1st record medium,  
 Electronic "still" camera equipment characterized by providing the management data write-in means which writes said management data recorded on said 2nd record medium in said 1st record medium.  
 [Claim 2] Said management data write-in means is electronic "still" camera equipment according to claim 1

characterized by writing in said management data after said digital image data more than predetermined number of sheets are recorded on said 1st record medium.

[Claim 3] Said 1st record medium is electronic "still" camera equipment according to claim 1 characterized by the dismountable thing from the body of an electronic "still" camera.

[Claim 4] Said management data write-in means is electronic "still" camera equipment according to claim 3 characterized by writing in said management data just before removing said 1st record medium from the body of an electronic "still" camera.

[Claim 5] The photoed optical image is changed into digital image data,

Said changed digital image data are recorded on the 1st record medium,

The management data about said digital image data recorded from said 1st record medium is read,

Said management data is recorded on the 2nd record medium,

Said management data recorded on said 2nd record medium is updated whenever said digital image data are recorded on the 1st record medium,

The management data record approach characterized by writing said management data recorded on said 2nd record medium in said 1st record medium.

[Procedure amendment 3]

[Document to be Amended] Description

[Item(s) to be Amended] 0018

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0018] This invention equalizes the use count of each memory chip inside a card as possible, and aims at offering the very good electronic "still" camera equipment which can utilize the card itself organically without futility, and its management data record approach.

[Procedure amendment 4]

[Document to be Amended] Description

[Item(s) to be Amended] 0019

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0019]

[Means for Solving the Problem] A digital image data-conversion means by which the electronic "still" camera equipment in this invention changes the photoed optical image into digital image data, The 1st record medium which records said digital image data, and the management data read-out means which reads the management data about said digital image data recorded from said 1st record medium, The 2nd record medium which memorizes said management data by which reading appearance was carried out with said management data read-out means, A renewal means of management data to update said management data recorded on said 2nd record medium whenever said digital image data are recorded on the 1st record medium, It comes to provide the management data write-in means which writes said management data recorded on said 2nd record medium in said 1st record medium.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-189251

(43)公開日 平成6年(1994)7月8日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

H 0 4 N 5/907  
5/225

識別記号

B 7916-5C  
Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-296961

(22)出願日 平成3年(1991)11月13日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社  
東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 久富 秀一

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

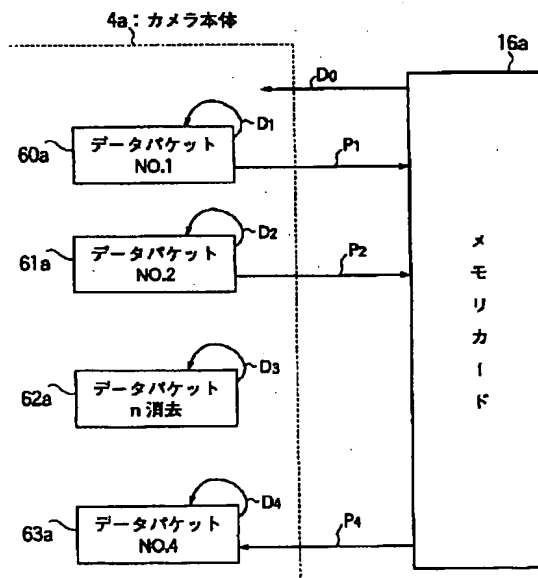
(74)代理人 弁理士 須山 佐一 (外1名)

(54)【発明の名称】 電子スチルカメラ装置

(57)【要約】

【目的】カード内部の各メモリーチップの使用回数をできるだけ均等にし、読み書き回数に制限(寿命)のある、メモリーチップの寿命を向上させる。

【構成】ユーザーがデータをメモリーカード16aに記録するために、カメラ本体4aにメモリーカード16aを装着した時点でカードの脱着を、カメラ本体4a側が管理する機能、およびカード管理データのすべてを、一旦カメラ本体4a側に取り込み保存する機能を備えたものである。カメラ本体4aがデータを記録するとき、メモリーカード16a内のメモリーチップのアクセス回数がカード内管理データエリアと、実際のデータ格納エリアとの間での差を抑え、メモリーカード16a内の各メモリーチップの寿命がほぼ均一となることで、メモリーカード16a全体の使用効率を上げることが可能となる。



D0~D4: カード管理データ  
P1, P2, P4: バケットデータ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影した光学像を電気的な画像データに変換し、任意の圧縮率でデータ圧縮を施した後に、半導体メモリを内蔵したメモリーカードに記録する電子スチルカメラ装置において、

画像や音声などのデータを記録するとき、データ格納時に必要なカード管理データを、前記メモリーカードが装着された時点で一旦ホスト側となるカメラ本体が前記メモリーカードより読み込む第1の手段と、

前記第1の手段により読み込んだ以降は、前記メモリーカードを排出するまで、前記カード管理データの更新を、前記カメラ本体内部でおこない、前記メモリーカード排出直前に前記メモリーカード内に、最新のカード管理データを記録する第2の手段とからなることを特徴とする電子スチルカメラ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、撮影した光学像を電気的な画像データに変換し、所定のデータ量圧縮を施して半導体メモリ等の記録媒体に記録する電子スチルカメラ装置の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子式写真システムは、光学像を電気信号に変換し、映像をテレビジョン受像機に表示するものである。

【0003】図2は、従来の電子スチルカメラ装置を示すものである。この電子スチルカメラ装置は、カメラ本体4と、このカメラ本体4に対して着脱可能なメモリーカード6とからなる。カメラ本体4は、通常のカメラと同様に、鏡筒3、ファインダ2及びシャッター1を備えるとともに、メモリーカード6が挿入される開口部5を備えている。

【0004】図3は、上記カメラ本体4の内部構成を示している。7は鏡筒3内に配置されたレンズで、このレンズ7により被写体像がレンズ7の背面に配置された、例えばCCD等の固体撮像素子8に投影される。この固体撮像素子8は、レンズ7を介して投影された像の明暗に応じて、アナログ系の電気信号（映像信号）を出力する。固体撮像素子8から出力された電気信号は、撮像処理回路9に供給して所定の信号処理を施した後、A/D（アナログ/デジタル）変換回路10によりデジタル系の画像データに変換する。A/D変換回路10から出力される画像データは、帯域圧縮回路11により所定のデータ量圧縮をした後、メモリーインターフェース回路15に供給する。

【0005】図3において、13はCPUで、メモリーカード16をも含めた電子スチルカメラ装置全体の統括的制御を行なうものである。CPU13は、帯域圧縮回路11から出力された画像データをメモリーカード16に書き込んだり、メモリーカード16からデータを読み

出すために、メモリーインターフェース回路15を制御する。また、CPU13は、カメラ本体4に設けられた操作部14の操作に基づいて、帯域圧縮回路11のデータ量圧縮率の制御を行なうとともに、表示部12の制御を行なう。マイク17に音声が入力されると、音声処理部18にてコード変換を行い、最終的にCPU13の制御のもとに音声データも、メモリーカード16に記録可能となる。

【0006】上記したメモリーカードを記録媒体として使用した、従来の電子スチルカメラ装置では、映像信号をデジタルデータに変換し、さらに帯域圧縮して半導体メモリに記憶しているので、静止画一枚分のデータ長は、撮影した画像内容や使用者が指定した圧縮比などによってそれぞれ異なるものとなる。また、メモリには撮影した順序で1枚目、2枚目・・・のように、静止画のデータが順次書き込まれるようになっている。

【0007】このため、撮影途中でたとえば、n枚目の静止画のデータが不要になり、消去した記録領域には、n枚目の静止画のデータ長以上のデータ長を有する静止画を記録することができないことになる。したがって、n枚目以降に撮影した静止画像の中に、データ長より短いものがない限り、消去された記録領域は、全く使用されず無駄になってしまい、メモリの記憶容量の有効利用が図られないという問題が生じる。

【0008】この問題を解決するために、1つのメモリーカードの記録容量を細かい記録単位（クラスタという）に分割し、記録する画像データをこのクラスタの集合体（バケットという）として、カード上に記録するメモリーカード記録管理方式が提案されている。メモリには、クラスタの接続状態を示す情報が記録されるMAT（メモリ・アロケーション・テーブル）エリアが設けられていることから、この方式はMAT方式と呼ばれている。

【0009】図4は、MAT方式によりメモリーカード16にメモリした、メモリーマップを示すものである。

【0010】ヘッダーエリア40の各データは、メモリーカード16の記録データ全体の管理を行うためのものであり、CPU13はメモリーカード16装着時に、このエリアのデータ内容を検知することで装着されたカードの素性を判断する。バケット情報エリア41に格納された画像データ中には、画像だけでなく音声等の他のデータも考えられるため、このMAT方式ではその全体をバケット単位で表現するため、その1つ1つのバケットの内容を、インデックス的にまとめたものである。

【0011】ディレクトリーエリア42は、上記のバケットがメモリーカード16内のどこに存在するかを示すアドレスマップである。MATエリア43は、この記録管理方式の名称の由来となったものであり、細かく細分化された記憶単位を示すクラスタ同士のつながりおよび順番を現わすものである。このMATデータを拾っていくことにより、1バケットを構成するクラスタをチェ

10

20

30

40

50

ックできる。バケットデータエリア44は、実際に画像等のデータが格納される部分である。カードエリア45は、メモリーカード16を構成する、メモリーの種類を示すデータである。

【0012】図5を用いて、実際にこのフォーマットで画像（又は音声）データを記録する処理手順について説明する。S1にて現在記録しようとするデータが、メモリーカード6に記録可能か否かのチェックを行ったのちに、S2にてバケットNo. およびスタートクラスタNo. を決定する。次に、S1にて算出された記録するデータに対する必要バケット数分だけ空きクラスタを確保するために、MATエリアを参照、空きクラスタを検知する（S3）。S3にて検知された空きクラスタに、データを順番に記録してゆき（S4）、最後にヘッダ類を更新して（S5）記録処理は終了する。

【0013】以上のような処理で問題となるのは、実際にカード内に配置されているメモリーチップに対してそれが割り振られるエリアが、管理エリアかデータ記録エリアかにより実際にメモリーチップをアクセスする回数が違ってくという点である。例えば、図4においてバケット3を消去する処理を考えると更新される管理データは、ヘッダエリア40、バケット情報エリア41、ディレクトリエリア42、MATエリア43と全部に及ぶ。これに対して実際のバケット格納エリアである44の部分は、次のデータが記録されるまでアクセスされない。つまり、カード管理データがその性格上記録または消去時に頻繁にアクセスされるのに対し、実際のデータ格納部分はアクセス1回ですむ。

【0014】このことはアクセス回数に限度を設けられているメモリーチップとして、EEPROMなどを利用したメモリーカードでは重大な問題になる。たとえば、図6において、メモリーカード16に対してデータバケット（No. 1）60を書き込む場合、まずカード管理データを一旦メモリーカード16から読み込む。つぎに、実際の格納するバケットデータをメモリーカード16に対して記録し、その後カメラ本体4内で更新した前述のカード管理データを再びメモリーカード16側に書き込みデータバケット（No. 1）60の記録を終了する。以下、データバケット（No. 2）61…データバケット（No. n）消去62…データバケット（No. 4）63もメモリーカード16との間で同様のやりとりを行う。ここでいうカード管理データとは、図4のヘッダエリア40、バケット情報エリア41、ディレクトリエリア42、MATエリア43に多種にわたっているため、必然的にメモリーカード16との読み込み／書き込みの回数は増えることになる。

【0015】このため、カード管理エリアに割り当てられたチップは早く消耗してしまうのに対し、バケットデータ格納エリアに割り当てられたチップは、消耗頻度が比較的緩やかでチップ間の寿命にばらつきが生じてしま

う。その結果、カード全体の寿命としては、記録回数が少ないうちに使用不可能になる。

【0016】以上のことから、メモリーカード記録管理においては、データを記録又は再生する際にカード全体のメモリー使用状態や、カード内の点在する空きクラスタエリア、実際に再生しようとするバケットを構成するクラスタの連鎖状態等を検知するためにメモリーカード内の管理データ部分を頻繁にアクセスする。このため読み書き回数に制限（寿命）のあるEEPROM等の不揮発性メモリであるメモリーチップを使用したカードにおいては、実際のデータ格納エリアに割り付けられたチップとカード管理エリアに割り付けられたチップとで寿命に著しい差が生じるという問題があった。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の読み書き回数に制限のあるメモリチップをメモリーカードにおいては、データ格納エリアに割り付けられたチップとカード管理エリアに割り付けられたチップとでは、寿命に差が生じ結果的に寿命が短くなる問題があった。

【0018】この発明は、カード内部の各メモリーチップの使用回数をできるだけ均等とし、カード自体を無駄なく有機的に活用することのできる、極めて良好な電子スチルカメラを提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】この発明における電子スチルカメラ装置は、ユーザーがデータをメモリーカードに記録するために、ホストとなるカメラ本体にカードを装着した時点でカードの脱着をホスト側が管理する機能、およびカード管理データのすべてを、一旦カメラ本体側に取り込み保存する機能を備えたものである。

【0020】

【作用】上記の手段をカメラ本体に具備することにより、ホストがデータを記録するとき、カード内メモリーチップのアクセス回数がカード内管理データエリアと、実際のデータ格納エリアとの間での差を抑え、メモリーカード内の各メモリーチップの寿命がほぼ均一となることで、メモリーカード全体の使用効率を上げることが可能となる。

【0021】

【実施例】以下、この発明の一実施例について、図1を参照しながら詳細に説明する。この実施例では、まずメモリーカード16aがカメラ本体4aに装着された時点で無条件にデータバケット（No. 1）60a…、データバケット（No. 2）61a…、データバケット（No. n）消去62a…、データバケット（No. 4）63aから、図4に示すヘッダエリア40、バケット情報エリア41、ディレクトリエリア42、MATエリア43などのカード管理データD0～D4をすべて読み込み、カメラ本体の内部に装着した、メモリーカード16aの管理データテーブルを作成する。

【0022】この時点で以後カード排出までメモリカード16aに実際に記録されるのは、データバケット60a…、データバケット(No. 2)61a…、データバケット(No. n)消去62a…、データバケット(No. 4)63aからの、バケットデータP1、P2、P4のみとなり、それに付随する管理データの更新は、カメラ本体4a側にて行う。

【0023】メモリカード16aのデータバケット(No. 1)60aは一旦カード管理データD1を、すべてカメラ本体4a側に取り込み記録する。この後、更新したカード管理データD1は、メモリカード16aに転送せず、カメラ本体4a内に保存する。以降、データバケット(No. 2)61a、データバケット(No. 4)63aと記録処理していく中で、リアルタイムに書き込まれていくのは、バケットデータP2、P4のみである。カード管理データD2、D4は最後にカメラ本体4aがメモリカード16aを排出する時点で、カメラ本体4a内部に蓄えられた管理データを、メモリカード16aに転送、記録して処理を終了する。

【0024】ここで、データバケット60a、データバケット(No. 2)61a、データバケット(No. n)消去62a、データバケット(No. 4)63aの記録処理の間に、カメラ本体4aからメモリカード16aを抜かないように、メモリカード16aの排出の管理は、カメラ本体4aが管理しており、ユーザーのカード排出指定によりカード管理データD0～D4を、メモリカード16a側に戻したのを確認した後、メモリカード16aを排出する。以上の処理を行うことにより、メモリカード16aへのアクセス回数は、従来に比べてカード管理データを読み込み/書き込みする回数がカメラ本体4a内にメモリカード16aが取り込まれている限り、最低2回でことすむ。

【0025】このことは、カメラ本体4aとメモリカード16a間のデータ転送フォーマットに拘束されず、カメラ本体4a側のもっとも効率の良い手法でデータ更新が可能であるため、例えば部分消去処理などカード管理データの並べ替え等の加工処理を行なう場合、速度的に

有利なものとなる。

【0026】上記した実施例は、メモリカード16aを挿入している間、カード管理データD0～D4はメモリカード16aに記録していない。このため途中で、強制的にメモリカード16aが抜かれることのないよう、カードの排出はカメラ本体側のCPUが管理している。処理の途中でユーザーが、メモリカード16aの排出を行おうとしても、カメラ本体4a内部の管理データ等を、メモリカード16aに記録し終わるまで、ユーザーはカードを外部から排出できず、管理データ一式を記録し終りカード排出条件がととのうまでは、ユーザーのカード排出指定は操作エラーとして扱われ、ホストはユーザーに警告を発することができる。また、メモリカード16aへのアクセス回数は、従来に比べてカード管理データを読み込み/書き込みする回数がカメラ本体4a内にメモリカード16aが取り込まれている限り、最低2回でことすみ、処理速度を速くすることができる。

【0027】

【発明の効果】以上記載したように、この発明の電子スチルカメラ装置によれば、カード内部の各メモリーチップの使用回数をできるだけ均等にしたため、読み書き回数に制限(寿命)のある、メモリーチップの寿命を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す概念図。

【図2】従来の電子スチルカメラの外観図。

【図3】カメラ内部の回路ブロック図。

【図4】MAT方式によるメモリーマップ。

【図5】MAT方式による記録処理フローチャート。

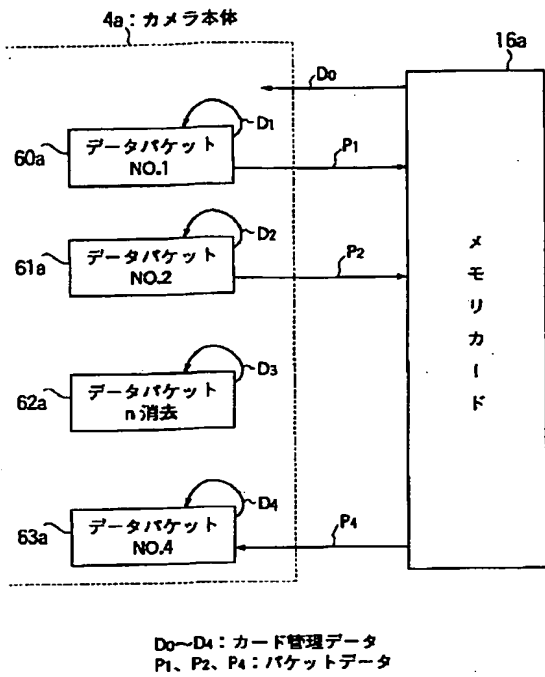
【図6】従来の概念図。

【符号の説明】

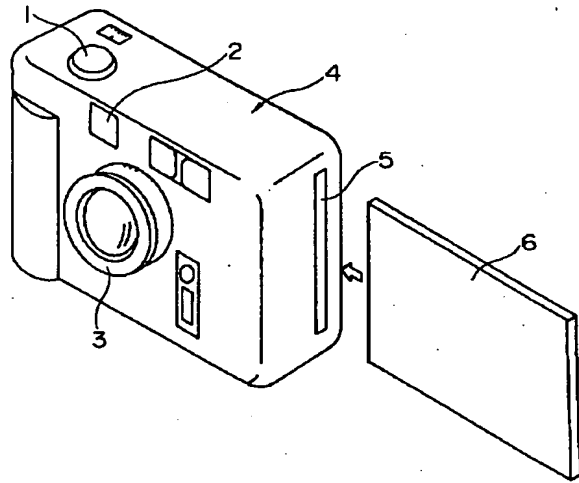
4a…カメラ本体、16a…メモリカード、60a…データバケット、61a…データバケット(No. 2)、62a…データバケット(No. n)消去、63a…データバケット(No. 4)、P1、P2、P4…バケットデータ、D0～D4…カード管理データ。



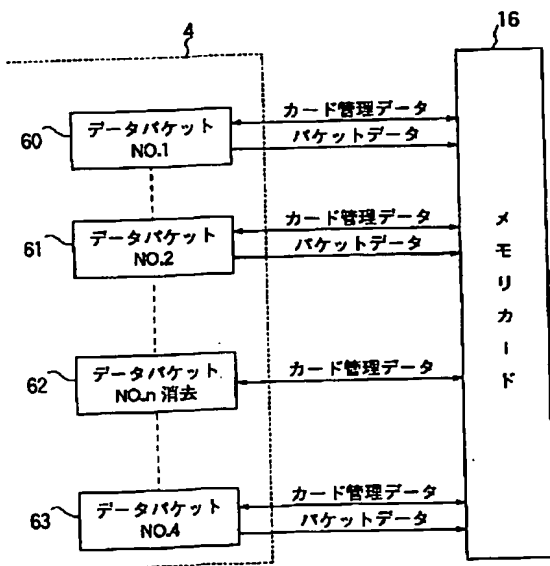
【図1】



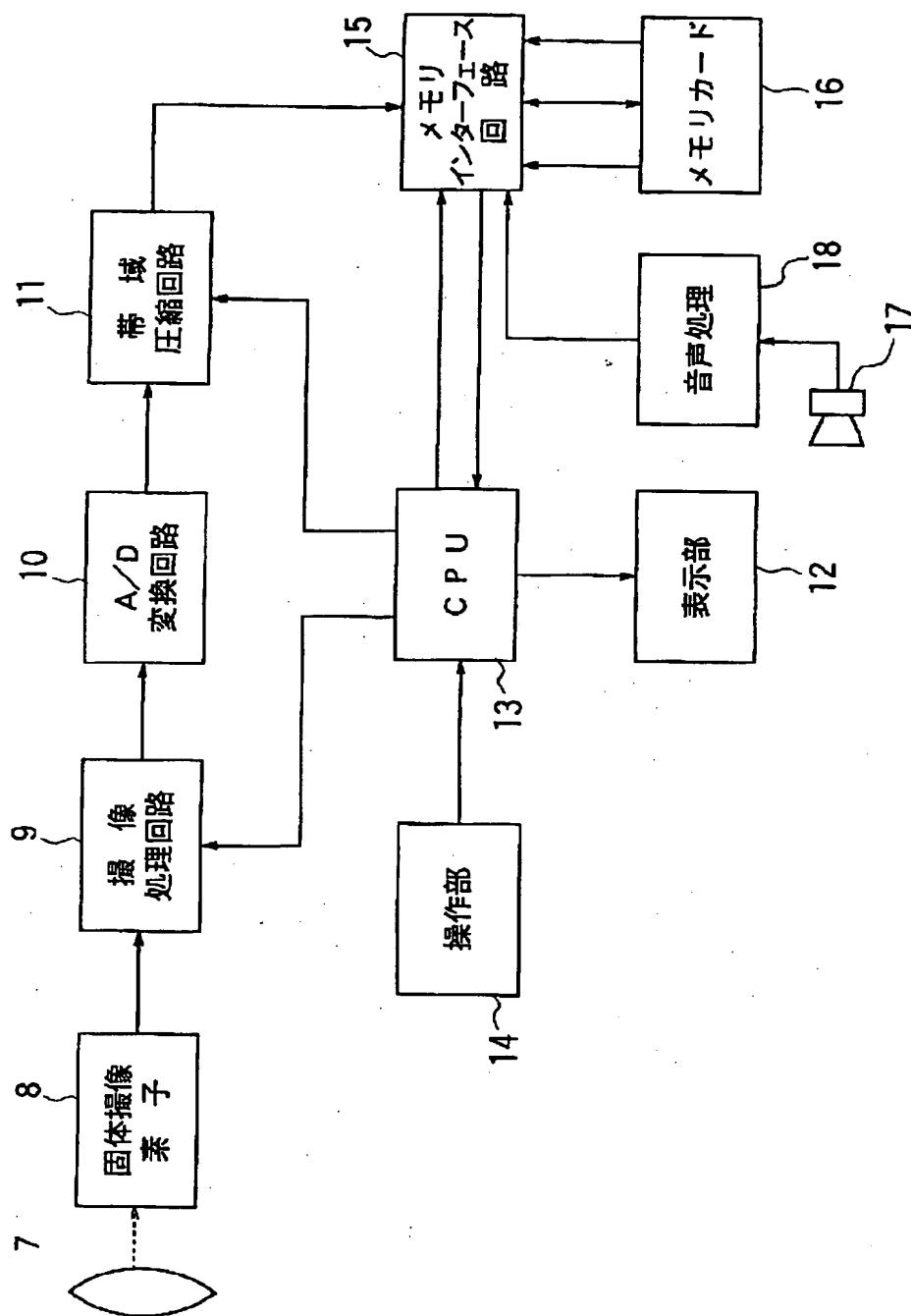
【図2】



【図6】



【図3】



【図4】

MAT方式格納データ構成

エリア	アドレス(16進)	Byte	内 容
40 ヘッダ エリア (1024B)	000000	1	フォーマットNo.
	000001	1	カードNo.
	000002~00000F	14	カードラベル英数字14文字漢字 7文字
	000010~000011	2	使用バケット数
	000012~000013	2	残留クラスタ数
	000014~000015	2	使用クラスタ数
	000016	1	パリティチェック
41 バケット 情報エリア (8184B)	000400~000403	4	バケット1の種別/属性/接続情報
	0023F4~0023F7	4	バケット2046の種別/属性/接続情報
42 ディレクトリ エリア (4092B)	0023F8~0023F9	2	バケット1 スタートクラスタ
	0033F2~0033F3	2	バケット2046スタートクラスタ
43 MAT エリア (4092B)	0033F4~0033F5	2	クラスタ1のMAT
	0043EE~0043EF	2	クラスタ2046のMAT
44 バケット データ エリア	0043F0~ ~FFFFFFD		バケット・データ この中には各バケットの ヘッダも含まれる
45 カードエリア	FFFFFFE	1	EEPROM バイト/ページ
	FFFFFFF	1	メモリの種類/容量

【図5】

